



Dichiarazione CE di conformità
EC declaration of conformity

Torino, 1/1/2010

REER SpA
via Carcano 32
10153 – Torino
Italy

dichiara che le barriere fotoelettriche **ADMIRAL** sono Dispositivi Elettrosensibili di Sicurezza (ESPE) di :

- **Tipo 4** *(secondo la Norma **CEI EN 61496-1:2005; CEI EN 61496-2:2007**)*
- **SIL 3** *(secondo la Norma **CEI EN 61508:2002**)*
- **SILCL 3** *(secondo la Norma **CEI EN 62061:2005 + CEI EN 62061/EC2:2008**)*
- **PL e** *(secondo la Norma **UNI EN ISO 13849-1:2008**)*

declares that the **ADMIRAL** photoelectric safety barriers are :

- **Type 4** *(according the Standard **IEC 61496-1:2004; IEC 61496-2:2006**)*
- **SIL 3** *(according the Standard **IEC 61508:1998**)*
- **SILCL 3** *(according the Standard **IEC 62061:2005**)*
- **PL e** *(according the Standard **ISO 13849-1:2006**)*

Electro-sensitive Protective Equipments (ESPE)

realizzati in conformità alle seguenti Direttive Europee:
complying with the following European Directives:

- **2006/42/CE** "Direttiva Macchine"
  "Machine Directive"

- **2004/108/CE** "Direttiva Compatibilità Elettromagnetica"
  "Electromagnetic Compatibility Directive"

- **2006/95/CE** "Direttiva Bassa Tensione"
  "Low Voltage Directive"

e sono identiche all'esemplare esaminato ed approvato con esame di tipo CE da:
and are identical to the specimen examined and approved with a CE - type approval by:

TÜV SÜD Rail GmbH – Ridlerstrasse 65 – D-80339 – Muenchen – Germany

Carlo Pautasso
Direttore Tecnico
Technical Director

Giancarlo Scaravelli
Presidente
President

BARRERA FOTOELÉCTRICA DE SEGURIDAD

ADMIRAL

INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE

 ***Este símbolo indica un aviso importante para la seguridad de las personas. Su incumplimiento puede causar serios riesgos para el personal expuesto.***

INTRODUCCIÓN

La barrera fotoeléctrica ADMIRAL es un sistema optoelectrónico multihaz de seguridad que pertenece a la categoría de los dispositivos electrosensibles de clase 4, para la protección de las personas expuestas a máquinas o áreas peligrosas.

La barrera ADMIRAL, compuesta por Emisor y Receptor, constituye un dispositivo optoelectrónico de seguridad de clase 4 según la normativa En 61496-1 y pr EN 61496-2.

Las dos salidas estáticas PNP autocontroladas de seguridad permiten la conexión de la barrera a los módulos de seguridad de la serie ADMIRAL SR, o bien a un PLC de seguridad o a un sistema de control conforme a los requisitos y el nivel de seguridad requeridos por la aplicación.

Un display de diagnóstico colocado en Emisor y Receptor, suministra las informaciones necesarias para el correcto funcionamiento del dispositivo y para la valoración de las eventuales anomalías de funcionamiento.

La barrera ADMIRAL está indicada para la protección de :

Prensas, punzonadoras, cizallas, áreas robotizadas, líneas de montaje,paletizadores,etc.

 ***Para asuntos relativos a la seguridad, cuando sea necesario, dirigirse a la autoridad competente en materia de seguridad del propio país, o a la asociación industrial competente.***

 ***Para aplicaciones en la industria alimentaria, consultar con REER S.p.a. para verificar la compatibilidad de los materiales de la barrera y los agentes químicos utilizados.***

La función protectora de los dispositivos de seguridad optoelectrónicos no es eficaz en los casos en que:

 ***El órgano de parada de la máquina no es controlable eléctricamente y no está en disposición de parar el movimiento peligroso rápidamente y en cada momento del ciclo de trabajo.***

 ***El estado de peligro está asociado a la posibilidad de caída de objetos desde la parte superior o expulsados de la máquina.***

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

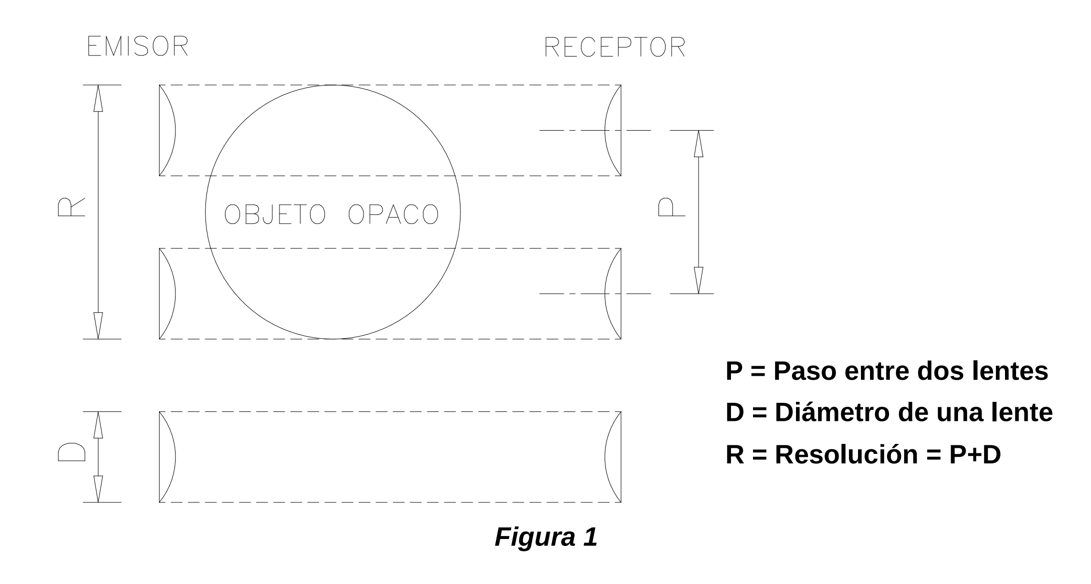
En las condiciones de área controlada libre, las dos salidas del Receptor están activadas y permiten el normal funcionamiento de la máquina que está conectada a dicha barrera.

Cada vez que un objeto de dimensiones mayores o iguales a la resolución del sistema interrumpe el recorrido óptico de uno o más haces, el Receptor desactiva sus salidas.

Estas condiciones permiten bloquear el movimiento peligroso de la máquina (a través de un adecuado circuito de parada de la máquina).



La resolución R es la dimensión mínima que debe tener un objeto para que, atravesando el área controlada, intercepte con seguridad al menos uno de los haces òpticos generados por la barrera (figura 1).



P = Paso entre dos lentes

D = Diámetro de una lente

R = Resolución = P+D

Figura 1

La resolución es constante cualesquiera sean las condiciones de trabajo, ya que depende únicamente de las características geométricas de las lentes y de la distancia entre ejes de dos lentes adyacentes.

La altura del área controlada es la altura protegida efectiva por la barrera de seguridad.

Si esta última está colocada horizontalmente, tal valor indica la profundidad de la zona protegida.

El alcance útil es la máxima distancia operativa que puede haber entre Emisor y Receptor.

La barrera ADMIRAL está disponible en las siguientes resoluciones:

- 14mm y 20 mm. (alturas protegidas desde 150 mm. hasta 1.800 mm.)
  PROTECCIÓN DE LOS DEDOS.
- 30 mm. (alturas protegidas desde 150mm. hasta 1.800 mm.)
  PROTECCIÓN DE LAS MANOS
- 40 mm. (alturas protegidas desde 300mm. hasta 1.800 mm.)
  PROTECCIÓN DE LAS MANOS
- 50 mm. y 90 mm. (alturas protegidas desde 300 mm. hasta 1.800 mm.)
  PROTECCIÓN DE LOS BRAZOS Y DE LAS PIERNAS.

También se puede disponer de la ADMIRAL en configuración **MULTIBEAM** con los siguientes pasos entre lentes:

- 500mm (2 haces), 400mm (3 haces), 300mm (4 haces).
  PROTECCIÓN PARA EL CUERPO.

INSTALACIÓN

Antes de instalar el sistema de seguridad ADMIRAL, es necesario verificar que:

- ***El sistema de seguridad sea utilizado únicamente como dispositivo de parada y no como dispositivo de accionamiento de la máquina.***
- ***El accionamiento de la máquina sea controlable eléctricamente.***
- ***Sea posible interrumpir rápidamente cada acción peligrosa de la máquina: En particular se debe conocer el tiempo de parada de la máquina, eventualmente midiéndolo.***
- ***La máquina no genere situaciones de peligro debido a las proyecciones o a la caída de materiales desde la parte superior. En caso contrario es necesario prever además la colocación de protecciones de tipo mecánico.***
- ***La dimensión mínima del objeto que debe ser interceptado sea mayor o igual que la resolución del modelo elegido.***

El conocimiento de la forma y de las dimensiones de la zona peligrosa permite estimar la anchura y altura de su área de acceso.

- ***Comparar tales dimensiones con el alcance máximo útil y la altura del área controlada del modelo utilizado.***

Antes de colocar el dispositivo de seguridad es importante tener en cuenta las indicaciones generales siguientes:

- ***Verificar que la temperatura de los ambientes en que se instala el sistema sea compatible con los parámetros operativos de temperatura indicados en los datos técnicos.***
- ***Evitar el posicionamiento del Emisor y del Receptor en la proximidad de fuentes luminosas intensas o parpadeantes de alta intensidad.***
- ***Las condiciones ambientales particulares pueden influir en el nivel de detección de los dispositivos fotoeléctricos. En lugares donde sea posible la presencia de niebla, lluvia, humo o polvo, para garantizar siempre el correcto funcionamiento de los aparatos es aconsejable añadir factores de corrección F_C a los valores del máximo alcance útil. En estos casos:***

$$P_U = P_M \times F_C$$

donde P_U y P_M son respectivamente el alcance útil y máximo en metros.

Los factores FC aconsejados están indicados en la siguiente tabla.

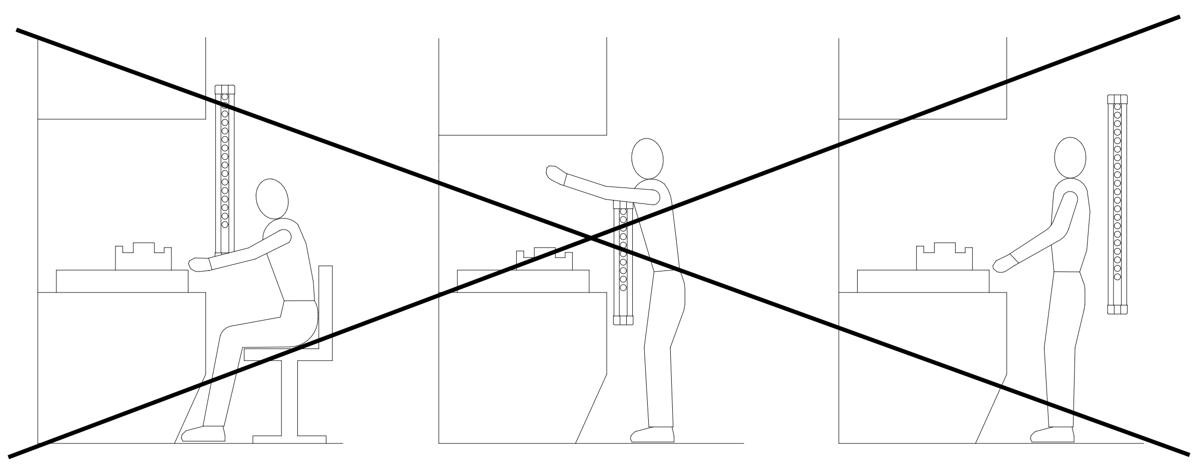
CONDICIONES AMBIENTALES	FACTOR DE CORRECCIÓN FC
Niebla	0,25
Vapores	0,50
Polvo	0,50
Humo denso	0,25



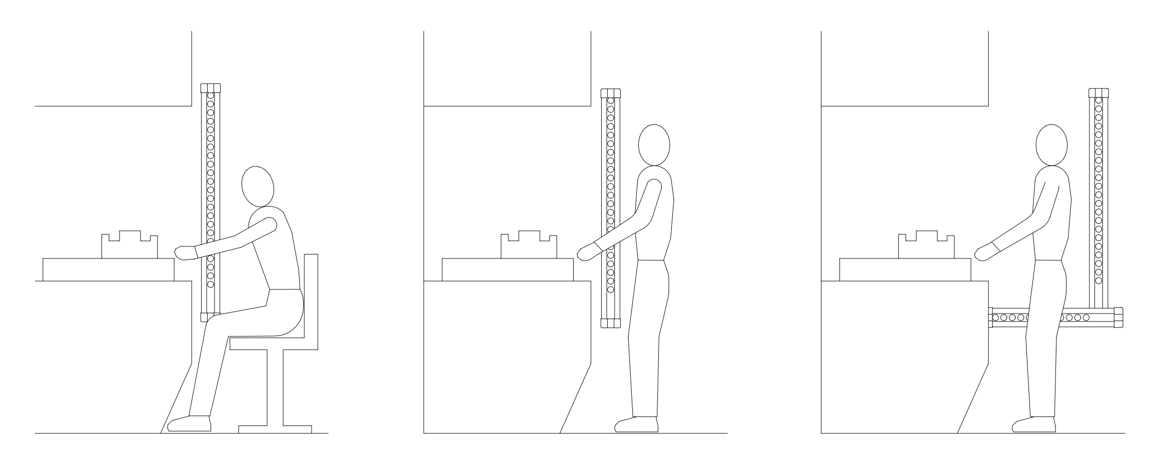
Si el dispositivo está colocado en lugares sujetos a repentinos cambios de temperatura, es indispensable adoptar medidas para evitar la formación de condensaciones en las lentes, que podrían comprometer la capacidad de detección.

POSICIONAMIENTO

El Emisor ADME y el Receptor ADMR deben estar colocados de tal modo que resulte imposible el acceso a la zona peligrosa por la parte superior, inferior, y por los laterales, sin haber interceptado antes por lo menos uno de los haces ópticos.



Posicionamiento incorrecto de la barrera



Posicionamiento correcto de la barrera

Figura 2

CÁLCULO DE LA DISTANCIA DE SEGURIDAD

La barrera debe estar colocada a una distancia mayor o igual a la **mínima distancia de seguridad S,** de modo que únicamente sea posible alcanzar la zona peligrosa después de la parada de la acción peligrosa de la máquina. (Figura 3)

Basándonos en la norma europea EN 999, la distancia mínima de seguridad **S** debe calcularse mediante la fórmula:

$$S = K(t_1 + t_2 + t_3) + C$$

Siendo:

S	Distancia mínima de seguridad	mm
K	Velocidad de acercamiento del cuerpo a la zona peligrosa	mm/sec
t_1	Tiempo de respuesta total en segundos del sistema de seguridad	sec
t_2	Tiempo de respuesta en segundos del interface de seguridad (ej: módulo o PLC de seguridad)*	sec
t_3	Tiempo de respuesta de la máquina en segundos, es decir, el tiempo necesario a la máquina para interrumpir la acción peligrosa desde el momento en que se transmite la orden de parada.	sec
C	Distancia añadida	mm

***t2 del AD SR1 = 20 mseg.** (para conocer el tiempo de respuesta de otro módulo diferente al SR1, consultar el manual técnico del mismo).



La falta de respeto de la distancia de seguridad reduce o anula la función de protección de la barrera.



Si el posicionamiento de la barrera no evita la posibilidad de que el operario pueda acceder a la zona peligrosa sin ser detectado, el sistema debe ser complementado con protecciones mecánicas.

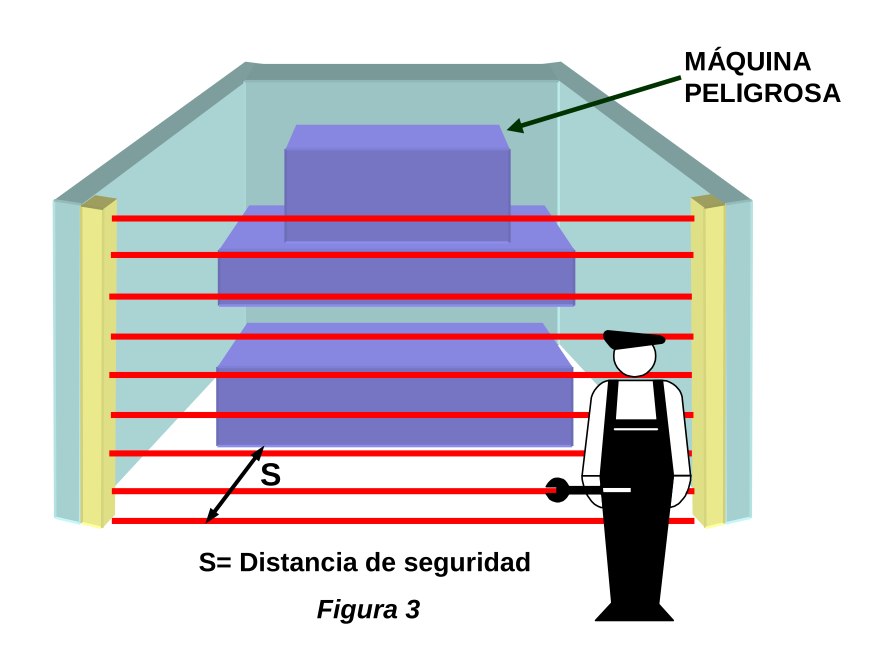
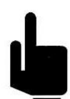


Figura 3



Modelos con resolución 14, 20 mm.



Estos modelos son adecuados para la detección de los dedos.



Modelos con resolución 30, 40 mm.



Estos modelos son adecuados para la protección de las manos.

La mínima distancia de seguridad S se determina con la siguiente fórmula:

$$S = 2000\,(t_1 + t_2 + t_3) + 8(D-14)$$

(D = resolución)

Esta fórmula es válida para distancias S comprendidas entre 100 y 500 mm. Si al calcular S resulta superior a 500 mm, la distancia puede ser reducida hasta un mínimo de 500 mm utilizando la siguiente fórmula:

$$S = 1600\,(t_1 + t_2 + t_3) + 8(D-14)$$

En los casos en los que, por la particular configuración de la máquina, sea posible alcanzar la zona peligrosa desde la parte superior, el haz más alto de la barrera debe encontrarse a una altura H de 1800 mm. como mínimo del plano de apoyo G de la máquina.

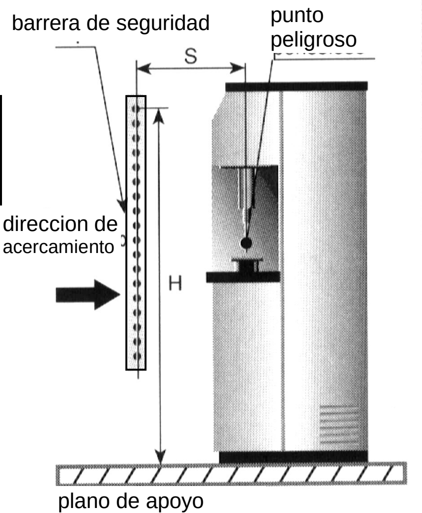


Figura 4



Modelos con resolución 50, 90 mm.

Estos modelos son adecuados para la detección de los brazos o de las piernas y no deben ser empleados para la protección de los dedos y de las manos.

La distancia mínima de seguridad S se determina con la siguiente fórmula:

$$S = 1600\,(t_1 + t_2 + t_3) + 850$$



La altura H del haz más alto desde el plano de apoyo G en cada caso no debe ser inferior a 900 mm, mientras que la altura del haz más bajo P no debe ser superior a 300 mm.

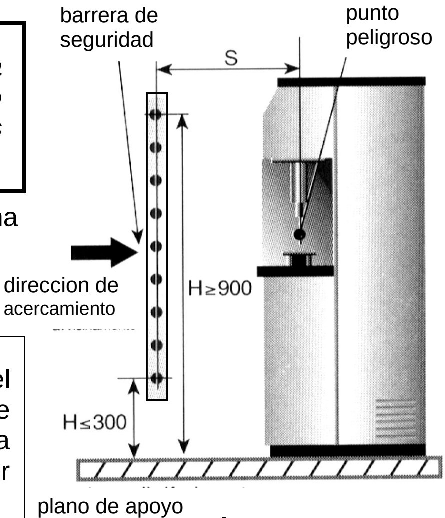
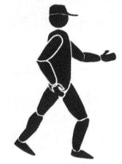
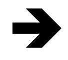


Figura 5

Modelos Multibeam.





La utilización de estos modelos son para la protección completa del cuerpo y no deben de utilizarse para la protección de brazos o piernas.

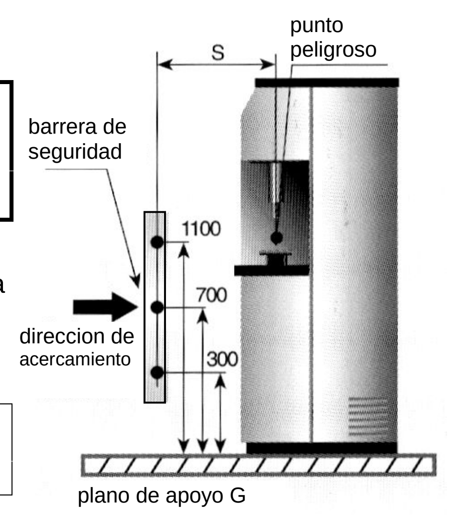


Figura 6

La distancia mínima de seguridad **S** está calculada con la siguiente fórmula:

$$S = 1600\ (t_1 + t_2 + t_3) + 850$$

➔ La altura recomendada H desde la base G debe de ser la siguiente :

MODELO	HACES	Altura Recomendada H (mm)
AD 2B	2	400 – 900
AD 3B	3	300 – 700 – 1100
AD 4B	4	300 – 600 – 900 - 1200

POSICIONAMIENTO HORIZONTAL DE LA BARRERA

Cuando la dirección de acercamiento del cuerpo resulta paralela al plano del área protegida, es necesario posicionar la barrera de tal modo que la distancia entre el límite extremo de la zona peligrosa y el haz óptico más alejado, sea mayor o igual a la distancia mínima de seguridad S calculada de la siguiente forma:

$$S = 1600\ (t_1 + t_2 + t_3) + 1200 - 0.4\ H$$

Donde H es la altura de la superficie protegida desde el plano de referencia de la máquina;

$$H = 15\ (D - 50)$$

(D = resolución.)

En este caso *H* debe siempre ser menor de 1.000 mm.

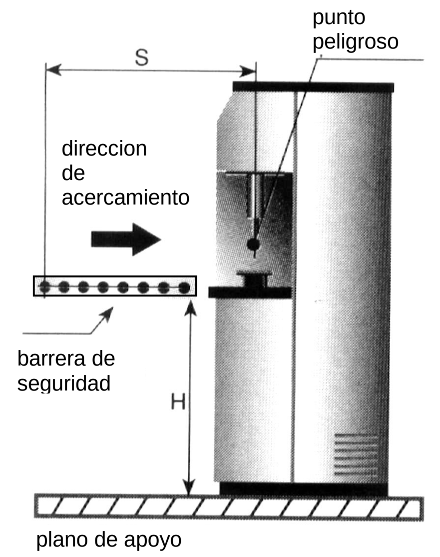


Figura 7

CONEXIONES ELÉCTRICAS

PRECAUCIONES

Antes de realizar las conexiones eléctricas, asegurarse que la tensión de alimentación disponible sea conforme a la indicada en los datos técnicos.

 ***Emisor y Receptor deben alimentarse con tensión de 24 VDC ± 20%.***

 ***La alimentación externa debe ser conforme a la norma EN 60204-1.***

La alimentación externa debe ser conforme a la norma EN 60204 (y en grado de cubrir caídas de tensión de hasta 20 ms.)

Las conexiones eléctricas deben realizarse respetando los esquemas del presente manual.

En particular, no conectar otros dispositivos a los conectores del Emisor y del Receptor.

Para garantizar la fiabilidad de funcionamiento, utilizando un alimentador con rectificador, su capacidad de salida dbe ser al menos de 2.000µF por cada amperio de consumo.

ACCIONAMIENTO DEL TEST Y SELECCIÓN DEL ALCANCE

Para seleccionar el modo de funcionamiento “alcance reducido”, aconsejado para todas las instalaciones por debajo de 6 metros, conectar el pin 2 a + 24VDC y el pin 4 a 0 VDC. De este modo es posible realizar el accionamiento del test llevando a 0 VDC incluso el pin 2.

Para seleccionar el modo de funcionamiento “ largo alcance “, aconsejado para todas las instalaciones por encima de los 6 metros, conectar el pin 2 a + 0 VDC y el pin 4 a 24 VDC. De este modo es posible realizar el accionamiento del test llevando a 0 VDC incluso el pin 4. (Ver tabla 2).

Conectores.

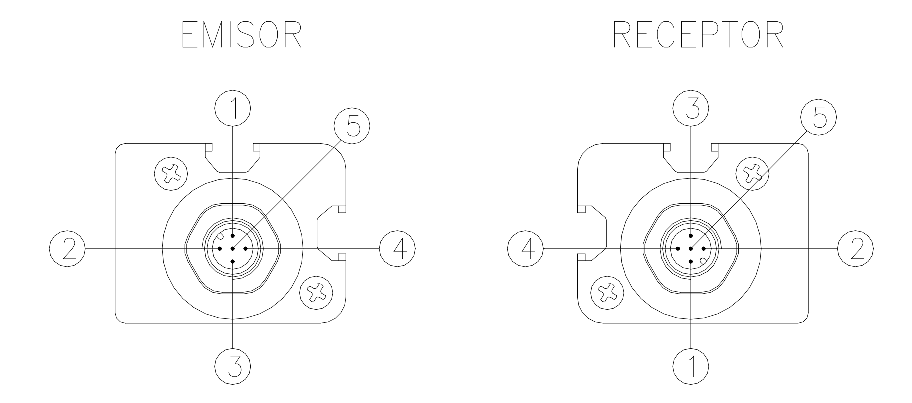


Figura 8

EMISOR			
NÚMERO	**COLOR**	**NOMBRE**	**SIGNIFICADO**
1	*Marrón*	24 VDC	Alimentación (positiva)
2 (ver tabla 2)	*Blanco*	SEL RANGE/TEST1	Entrada 1 para selección alcance / TEST
3	*Azul*	0 VDC	Alimentación (negativa)
4 (ver tabla 2)	*Negro*	SEL RANGE/TEST2	Entrada 2 para selección alcance / TEST
5	*Gris*	PE	⏚ Conexión de tierra

Tabla 1

SELECCIÓN DEL ALCANCE		
PIN 2	**PIN 4**	**SIGNIFICADO**
+24 Vdc	0 Vdc *	Alcance REDUCIDO (0 ÷ 6m) *(0 ÷ 2m por modelos 14mm)*
0 Vdc *	+24 Vdc	LARGO alcance (1 ÷ 18 m) *(0 ÷ 5m por modelos 14mm)*
0 Vdc *	0 Vdc *	EMISOR EN TEST
+24 Vdc	+24 Vdc	Condición no admitida
* (0Vdc o circuito abiero)		

Tabla 2

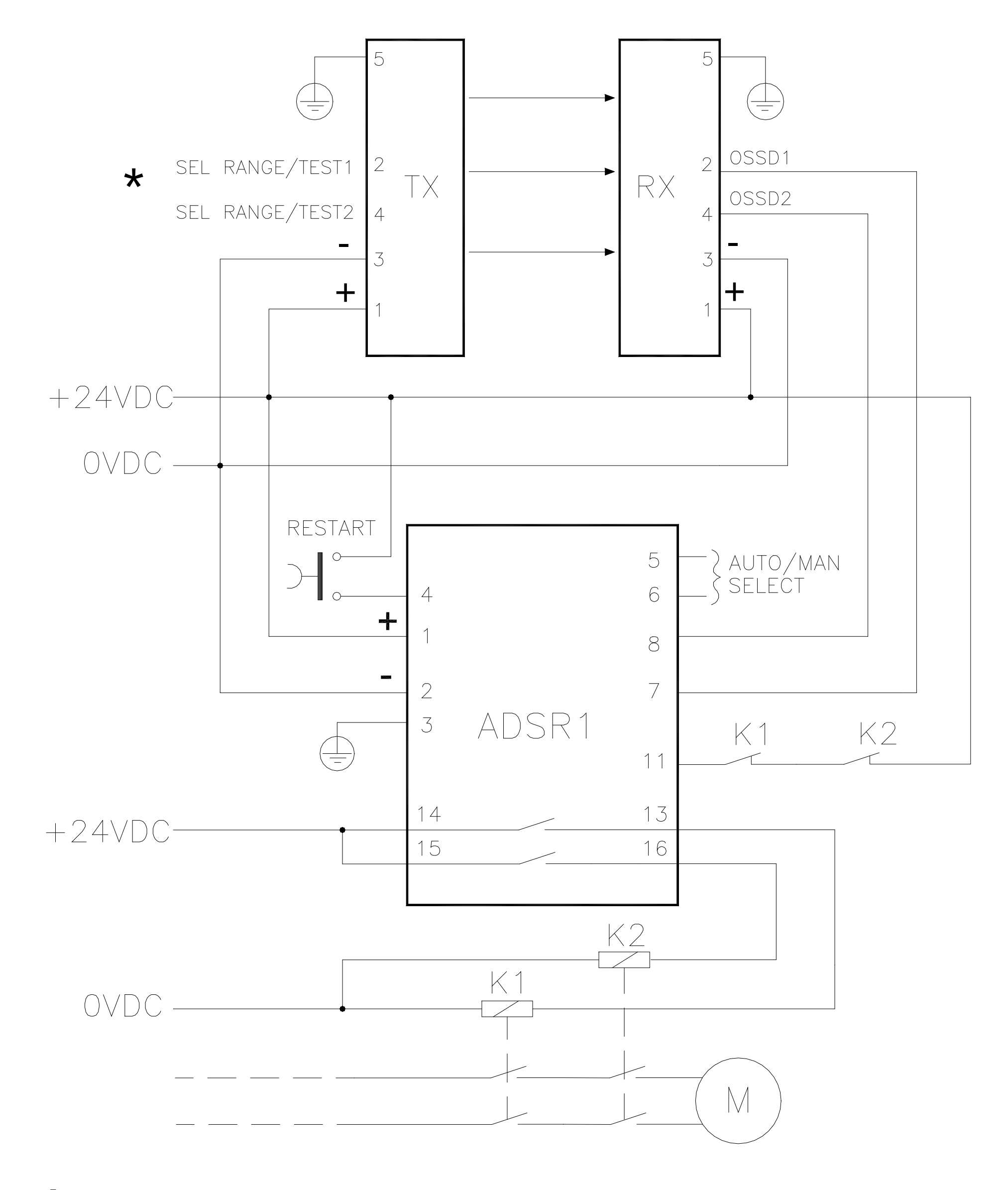


En los casos en que la distancia de trabajo entre Emisor y Receptor sea inferior a 6 metros (2 metros por modelos con resolucion = 14mm), es necesario la utilización de la alcance reducida (seleccionable en el Emisor, ver tabla 2).

RECEPTOR			
NUMERO	**COLOR**	**NOMBRE**	**SIGNIFICADO**
1	*Marrón*	24 VDC	Alimentación (positiva)
2	*Blanco*	OSSD1	Salida estática no 1 (PNP activo alto)
3	*Azul*	0 VDC	Alimentación (negativa)
4	*Negro*	OSSD2	Salida estática no 2 (PNP activo alto)
5	*Gris*	PE	⏚ Conexión de tierra

Tabla 3

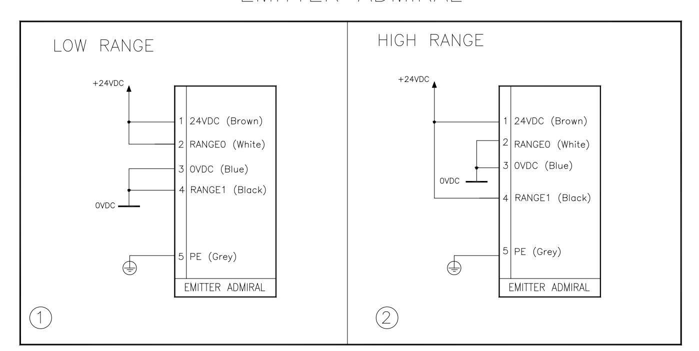
Ejemplo de conexión de la barrera ADMIRAL al módulo de seguridad REER AD SR1

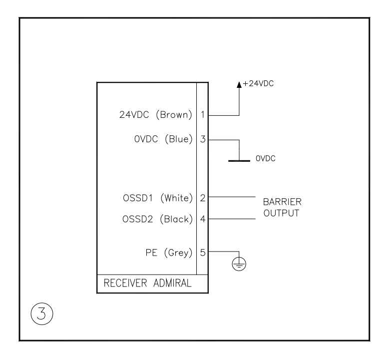


* Para una corecta conexion de los pins 2 y 4 referirse a la tabla 2 de pagina 10.

Figura 9

Ejemplo de conexiónes de la barrera ADMIRAL





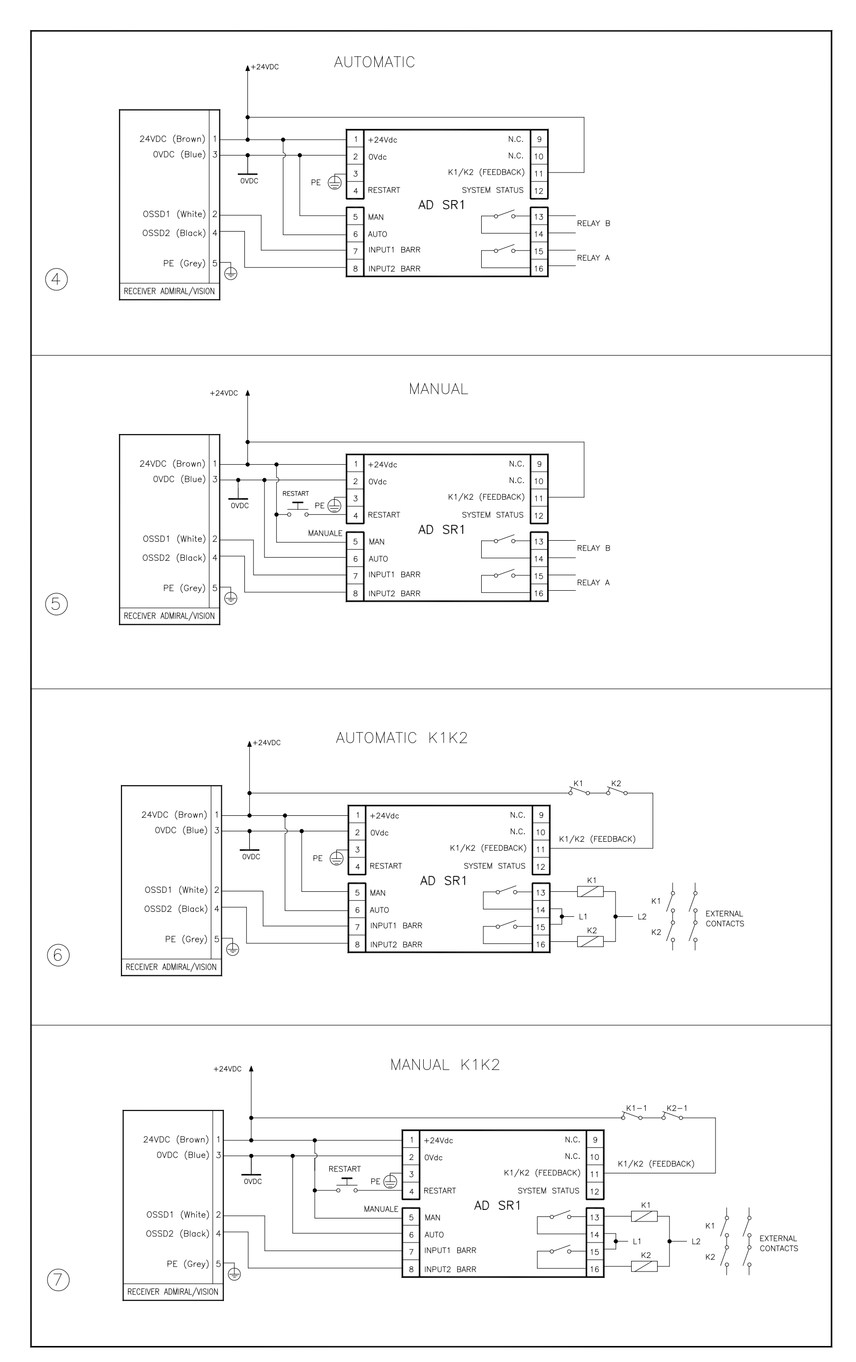


Figura 10

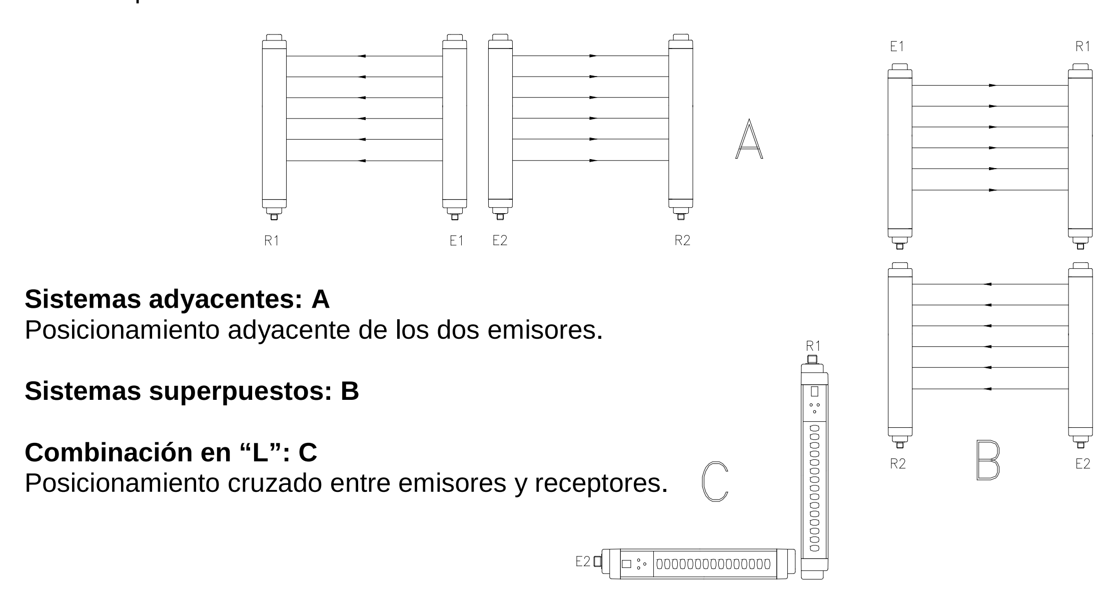
Advertencias sobre los cables de conexión

- Para conexiones de longitud superior a 50 metros, utilizar cables de sección de 1 mm^2.
- Se aconseja separar la alimentación de la barrera del resto de los aparatos eléctricos de potencial (motores eléctricos, inversores, variadores de frecuencia) u otras fuentes de perturbaciones.
- Conectar el Emisor y el Receptor a la toma de tierra.
- Los cables de conexión deben seguir un recorrido distinto a los cables de potencia.

SISTEMAS MÚLTIPLES

Cuando se utilizan más de un sistema ADMIRAL, es necesario evitar que se interfieran ópticamente entre ellos. Posicionar los elementos de manera que el rayo emitido por el Emisor de un sistema sólo pueda ser recibido por su respectivo Receptor.

En la Figura 11 vemos algunos ejemplos de un correcto funcionamiento entre dos sistemas fotoeléctricos. Un posicionamiento incorrecto podría generar interferencias, lo cual nos podría conducir a un funcionamiento anómalo.



Sistemas adyacentes: A
Posicionamiento adyacente de los dos emisores.

Sistemas superpuestos: B

Combinación en "L": C
Posicionamiento cruzado entre emisores y receptores.

Figura 11

DISTANCIA ENTRE SUPERFICIES REFLECTANTES

La presencia de superficies reflectantes situadas en las proximidades de la barrera fotoeléctrica puede causar reflexiones que impidan la detección. Refiriéndonos a la Figura 12, el objeto **A** no se detecta a causa del plano **S** que al reflejar el rayo, cierra el camino óptico entre el Emisor y el Receptor.

Es necesario, por tanto, mantener una distancia mínima **d** entre posibles superficies reflectantes y el área protegida. La distancia mínima **d** debe calcularse en función de la distancia **l** entre Emisor y Receptor y teniendo en cuenta que el ángulo de proyección y de recepción es igual a 4^o.

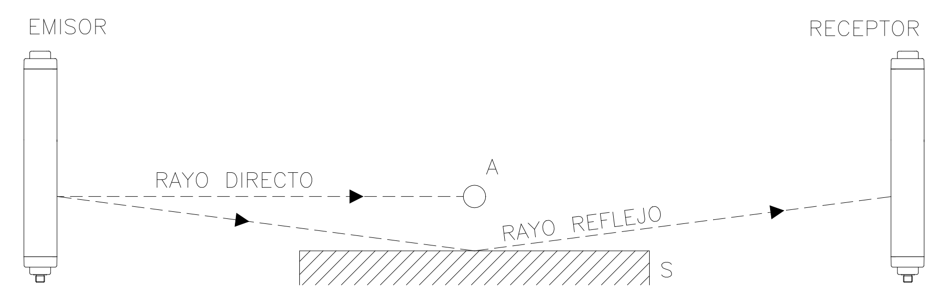
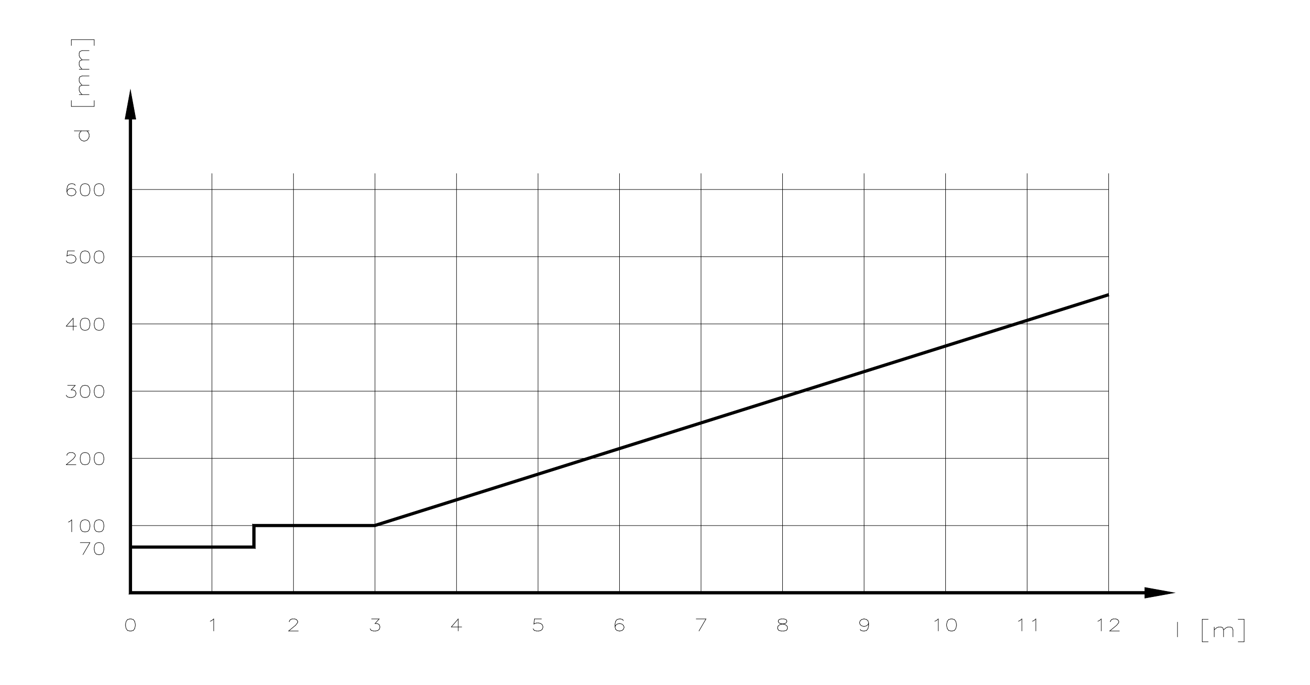
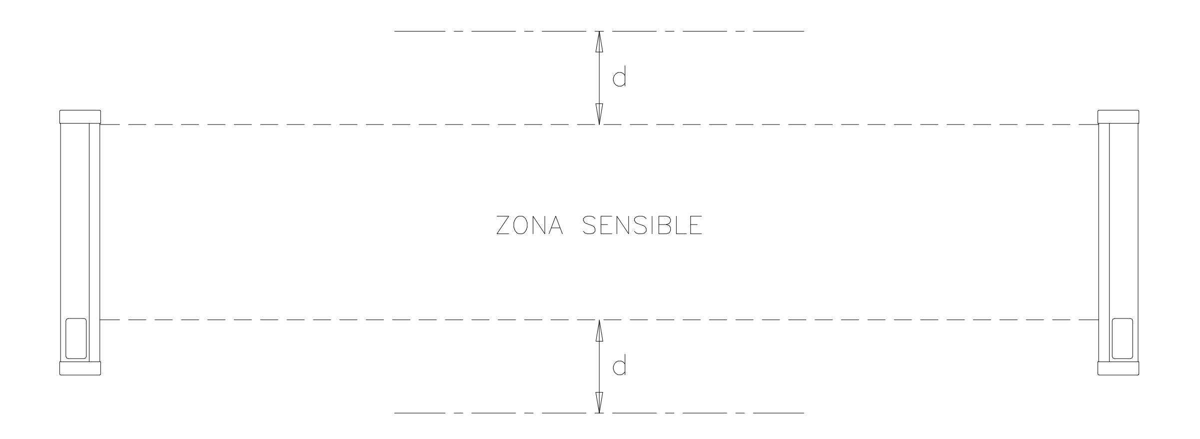


Figura 12

En la Figura 13 están indicados los valores de la distancia mínima d a respetar al variar la distancia l entre el Emisor y el Receptor.





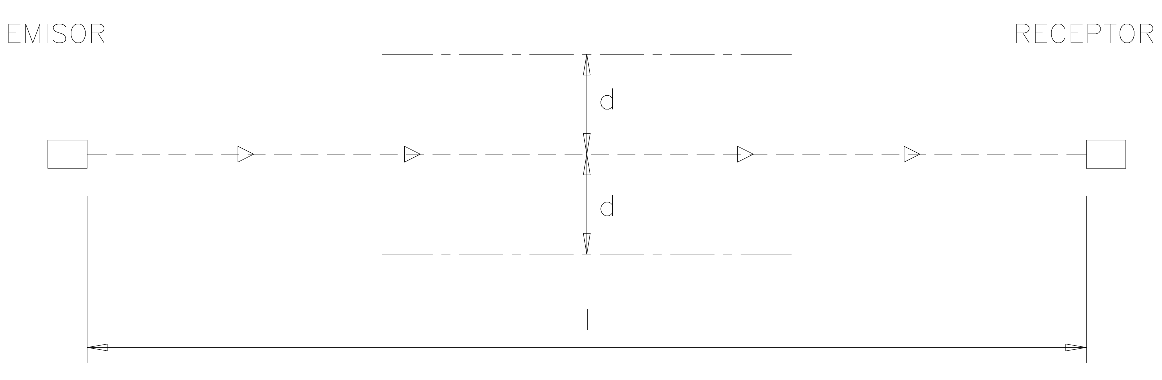


Figura 13

En la instalación conviene verificar la presencia de posibles superficies reflectantes interceptando los rayos, primero en el centro y después junto al Emisor y el Receptor.

Durante este proceso el LED rojo del Receptor no debe en ningún caso apagarse.

USO DE ESPEJOS DESVIADORES

Para la protección o el control de áreas a las cuales se puede acceder por varios lados, es posible utilizar, además del Emisor y Receptor, uno o más espejos desviadores.

Los espejos desviadores permiten de hecho el reenvío hacia varios lados los haces ópticos generados por el Emisor.

Si se desea desviar 90° los rayos emitidos por el Emisor, la perpendicular a la superficie del espejo debe formar con la dirección de los rayos un ángulo de 45°.

La siguiente figura muestra una aplicación en la cual se hace uso de dos espejos desviadores para realizar una protección en "U".

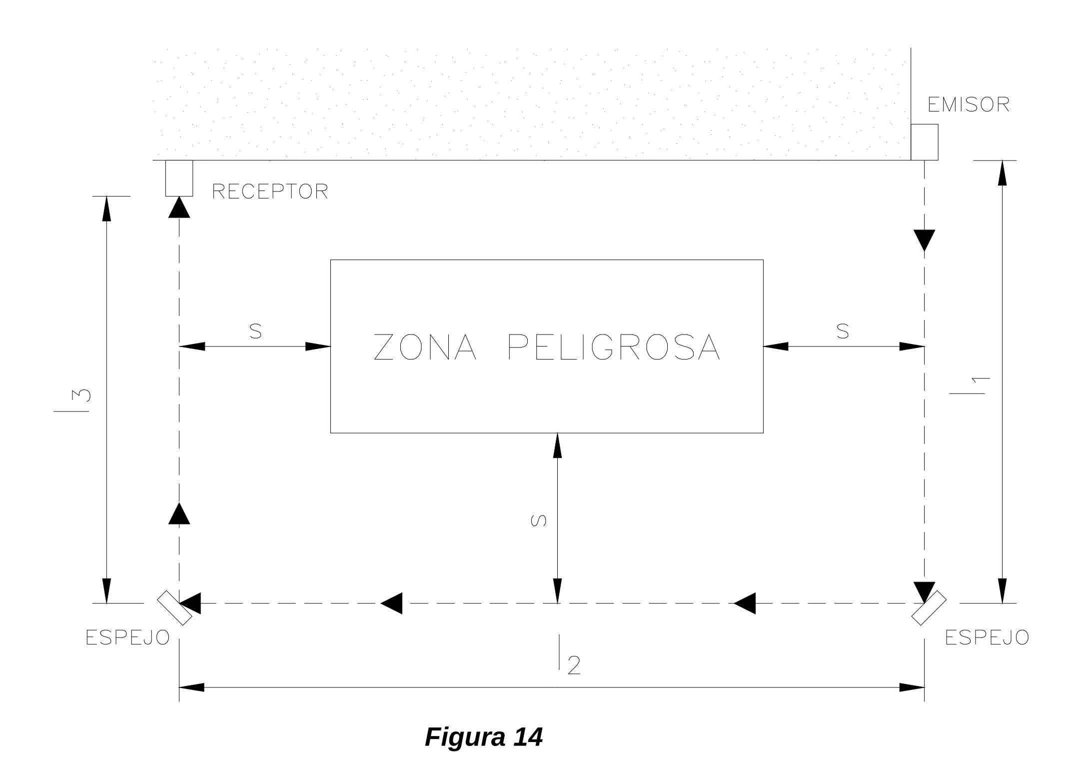


Figura 14

Haciendo uso de los espejos desviadores, hay que tener en cuenta las siguientes reglas:

- Posicionar los espejos de modo que la minima distancia de seguridad S (Figura 14) sea respetada en cada uno de los lados de acceso a la zona peligrosa.
- La distancia de trabajo(alcance) es la suma de todas las longitudes de los lados de acceso al área controlada. (Téngase presente que el máximo alcance útil entre el Emisor y el Receptor se reduce un 15% por cada espejo utilizado).
- En la fase de instalación, prestar atención para no crear torsiones a lo largo del eje longitudinal del espejo.
- Verificar, colocándose cerca y en el eje del Receptor, que en el primer espejo se vea el perfil completo del Emisor.
- Se recomienda no utilizar más de tres espejos desviadores.

MONTAJE MECÁNICO Y ALINEAMIENTO ÓPTICO

El Emisor y el Receptor deben montarse el uno frente al otro y a una distancia igual o inferior a la indicada en los datos técnicos; utilizando **los adaptadores y las abrazaderas de fijación** suministrados se colocan el Emisor y el Receptor de modo que estén alineados y paralelos entre ellos y con los conectores girados hacia el mismo lado.

En base a las dimensiones y a la forma del soporte sobre el que se piensa montar el emisor y el Receptor, estos últimos se pueden montar con los adaptadores de fijación, o bién colocándolos en la ranura lateral (Figura 15).

Un perfecto alineamiento entre Emisor y Receptor es esencial para el buen funcionamiento de la barrera. Esta operación se facilita observando el LED de señalización del Eemisor y del Receptor.

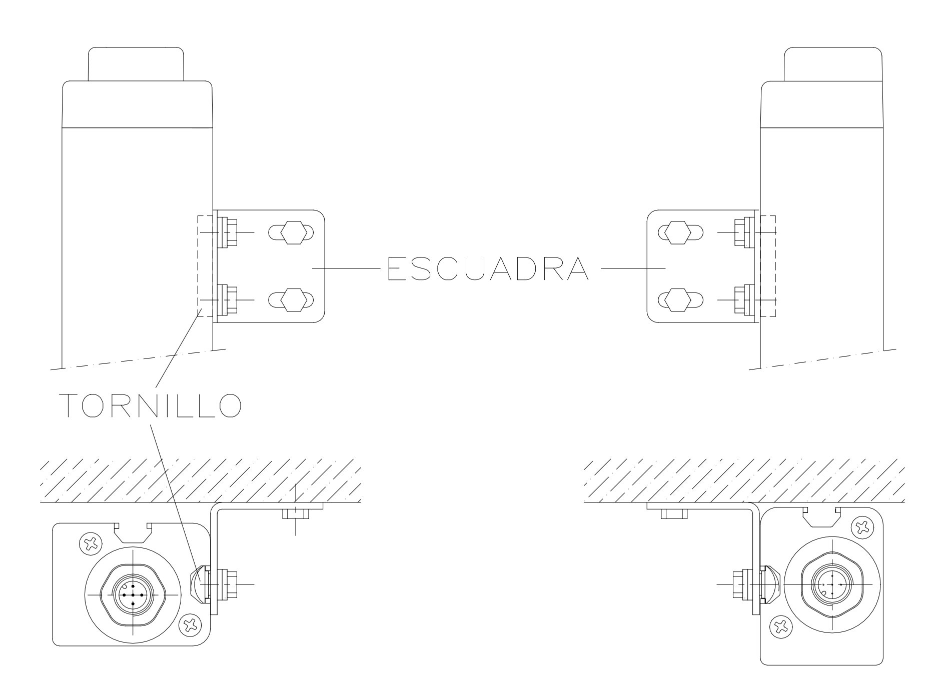


Figura 15

- Posicionar el eje óptico del primero y del último rayo del Emisor en el mismo eje que corresponde a los rayos del Receptor.
- Mover el Emisor para encontrar el área dentro de la cual el LED verde del Receptor permanece encendido, después posicionar el primer rayo del Emisor(el cercano al LED de señalización) al centro de ésta área.
- Utilizando este rayo como eje, con pequeños desplazamientos laterales del extremo opuesto colocarse en la situación de área controlada libre que , enesta situación, estará indicada por el encendido del LED verde en el Receptor.
- Fijar establemente el Emisor y el Receptor.

En estas operaciones puede ser útil controlar **el LED amarillo de señal débil,** colocado en el Receptor. Al finalizar el alineamiento, este LED debe quedar apagado.

Si el Emisor y el Receptor se montan en zonas sujetas a fuertes vibraciones, para no comprometer el funcionamiento de los circuitos, se recomienda colocar sportes antivibraciones.

FUNCIONAMIENTO Y DATOS TÉCNICOS

SEÑALIZACIONES

	LED	COLOR	ESTADO	DISPLAY (4)	CONDICIONES
Emisor	1	Amarillo	Encendido	8	Encendido sistema.TEST inicial
	2	Rojo	Encendido		
	1	Amarillo	Encendido	L / H	Condición de TEST
	3	Verde	Encendido		
	3	Verde	Encendido	L	Funcionamiento normal, alcance reducido
	3	Verde	Encendido	H	Funcionamiento normal,largo alcance.
	2	Rojo	Encendido	CÓDIGO ANOMALIA	Anomalía de funcionamiento *

	LED	COLOR	ESTADO	DISPLAY (8)	CONDICIONES
Receptor	5	Amarillo	Encendido	8	Encendido sistema
	6	Rojo	Encendido		
	6	Rojo	Encendido	Apagado	Area protegida ocupada
	5	Amarillo	Encendido	Apagado	Señal recibido débil
	7	Verde	Encendido	Apagado	Area protegida libre
	6	Rojo	Encendido	CODIGO ANOMALIA	Anomalía de funcionamiento *

*** N.B:** Para conocer el significado del número que aparece en el display al aparecer una avería, ver el párrafo **"DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS"** de este manual.

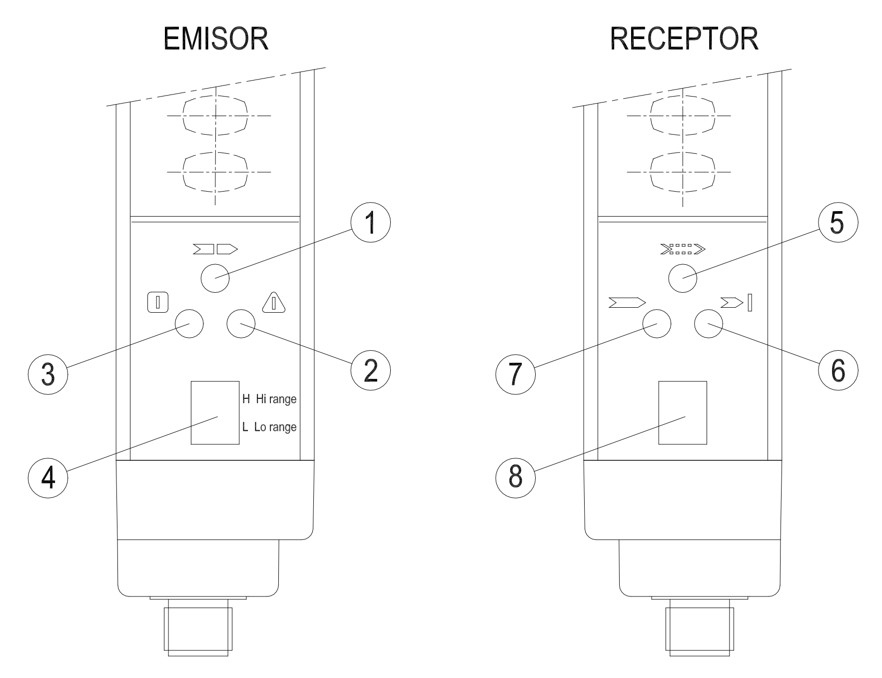


Figura 16

➔ En el emisor de los modelos **MULTIBEAM**, en las proximidades de cada haz, existe un LED rojo el cual permite una fácil detección.

FUNCIÓN DE TEST



La barrera ADMIRAL no dispone de un circuito de arranque / rearme (start / restart interlock). En la mayoría de las aplicaciones, es necesaria esta función de seguridad. El relé de seguridad ADMIRAL ADSR1 permite implementar esta función de una forma segura, de acuerdo con la norma IEC 61496-1. En relación a este tema, considerar el análisis de riesgo de la aplicación.

La barrera no necesita controles externos, sin embargo la función de test, simulando una ocupación del área protegida permite un eventual control del funcionamiento de todo el sistema por parte de un supervisor externo (por ejemplo PLC, módulo de control, etc.). Gracias a un sistema automático de detección de averías, la barrera Admiral puede verificar autónomamente una avería en el tiempo de respuesta (declarado en cada modelo).

Este sistema de detección está permanentemente activo y no necesita intervenciones externas. En el caso de que el usuario deseara verificar los aparatos conectados a la barrera (sin intervenir físicamente dentro del área protegida) está disponible el mando de TEST. Tal accionamiento permite la conmutación de los OSSD del estado ON al estado OFF simulando que el accionamiento está activo.Para más detalles sobre esta cuestión, ver la tabla 2, página 10.

La duración mínima del accionamiento del TEST debe ser por lo menos de 80 mseg.

ESTADO DE LAS SALIDAS

El Receptor de la ADMIRAL dispone de dos salidas estáticas PNP cuyo estado depende de la situación del área protegida.

La máxima carga admisible para cada salida es de 500mA a $24V_{DC}$, correspondiente a una carga resistiva de 48Ω. La máxima capacidad de carga corresponde a 2,2 µF. La siguiente tabla nos muestra el significado del estado de las salidas.

La propia barrera detecta los posibles cortocircuitos entre las salidas o bien entre las salidas y la alimentación $24V_{DC}$ o $0V_{DC}$

SEÑAL	CONDICIÓN	SIGNIFICADO
OSSD1	*24VDC*	Condición de barrera libre
OSSD2		
OSSD1	*0VDC*	Condición de barrera ocupada o avería detectada
OSSD2		

Tabla 4



En las condiciones de área protegida libre, el Receptor suministra entre las salidas una tensión igual a 24 VDC. La carga prevista debe por lo tanto estar conectada entre los bornes de salida y el 0 VDC. (Figura 16)

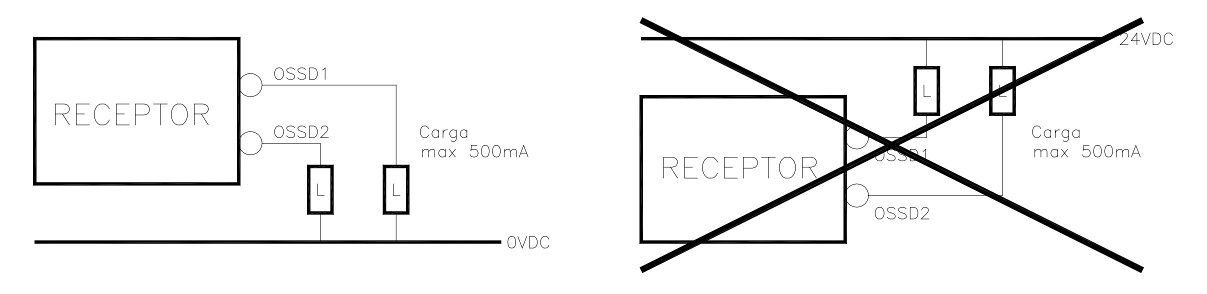


Figura 17

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA BARRERA ADMIRAL			
Altura controlada	mm	160 – 1810	
Resoluciones	mm	14 – 20 – 30 – 40 – 50 – 90	
Alcance útil (seleccionable) modelos 14mm	m	0 ÷ 2 (baja)	
		0 ÷ 5 (alta)	
Alcance útil (seleccionable) modelos 20, 30, 40, 50, 90mm y Multibeam	m	0 ÷ 6 (baja)	
		1 ÷ 18 (alta)	
Salidas de seguridad		2 PNP – 500mA @ 24VDC	
Tiempo de respuesta	ms	3 ÷ 27 (ver tablas de modelos)	
Alimentación	Vcc	24 ± 20%	
Conexiones		Conectores M12 5 polos	
Longitud máxima conexión	m	100	
Temperatura funcionamiento	°C	0 ÷ 55°C	
Grado de protección *		IP 65	
Dimensiones sección	mm	35 x 45	
Consumo max	W	2 (Emisor)	3 (Receptor)
Vida de la barrera		20 años	
Nivel de seguridad		Tipo 4	IEC 61496-1:2004 IEC 61496-2:2006
		SIL 3	IEC 61508:1998
		SILCL 3	IEC 62061:2005
		PL e - Cat.4	ISO 13849-1 : 2006

**) Los dispositivos no son adecuados para el su uso en exteriores sin medidas complementarias*

Modelos Resolución 14 mm	**AD 151**	**AD 301**	**AD 451**	**AD 601**	**AD 751**	**AD 901**	**AD 1051**	**AD 1201**	**AD 1351**	**AD 1501**	**AD 1651**	**AD 1801**
Numero haces	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
Tiempo de respuesta ms	6	7,5	9,5	11,5	13,5	15,5	17	19	21	23	25	27
Altura tot. barrera mm	261	411	561	711	861	1011	1161	1311	1461	1611	1761	1911
PFHd *	1,02E-8	1,17E-8	1,33E-8	1,48E-8	1,63E-8	1,79E-8	1,94E-8	2,10E-8	2,25E-8	2,40E-8	2,56E-8	2,71E-8
DCavg #	97,77%	98,07%	98,25%	98,38%	98,47%	98,53%	98,58%	98,63%	98,66%	98,69%	98,71%	98,73%
MTTFd # años	100					92,14	81,96	73,80	67,12	61,55	56,83	52,79
CCF #	80%											

Modelos Resolución 20 mm	**AD 152**	**AD 302**	**AD 452**	**AD 602**	**AD 752**	**AD 902**	**AD 1052**	**AD 1202**	**AD 1352**	**AD 1502**	**AD 1652**	**AD 1802**
Número haces	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
Tiempo de respuesta ms	6	7,5	9,5	11,5	13,5	15,5	17	19	21	23	25	27
Altura tot. barrera mm	261	411	561	711	861	1011	1161	1311	1461	1611	1761	1911
PFHd *	1,02E-8	1,17E-8	1,33E-8	1,48E-8	1,63E-8	1,79E-8	1,94E-8	2,10E-8	2,25E-8	2,40E-8	2,56E-8	2,71E-8
DCavg #	97,77%	98,07%	98,25%	98,38%	98,47%	98,53%	98,58%	98,63%	98,66%	98,69%	98,71%	98,73%
MTTFd # años	100					92,14	81,96	73,80	67,12	61,55	56,83	52,79
CCF #	80%											

*** IEC 61508**
ISO 13849-1

Modelos Resolución 30 mm	AD 153	AD 303	AD 453	AD 603	AD 753	AD 903	AD 1053	AD 1203	AD 1353	AD 1503	AD 1653	AD 1803
Número haces	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
Tiempo de respuesta ms	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altura tot. barrera mm	261	411	561	711	861	1011	1161	1311	1461	1611	1761	1911
PFHd *	9,58E-9	1,05E-8	1,14E-8	1,24E-8	1,33E-8	1,42E-8	1,51E-8	1,61E-8	1,70E-8	1,79E-8	1,88E-8	1,98E-8
DCavg #	97,58%	97,84%	98,02%	98,16%	98,26%	98,34%	98,40%	98,45%	98,50%	98,53%	98,57%	98,59%
MTTFd # años	100								99,34	91,93	85,55	79,99
CCF #	80%											

Modelos Resolución 40 mm	AD 304	AD 454	AD 604	AD 754	AD 904	AD 1054	AD 1204	AD 1354	AD 1504	AD 1654	AD 1804
Número haces	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Tiempo de respuesta ms	6	6	6	7	8	8	9	9,5	10	11	11
Altura tot. barrera mm	411	561	711	861	1011	1161	1311	1461	1611	1761	1911
PFHd *	1,01E-8	1,09E-8	1,17E-8	1,24E-8	1,32E-8	1,39E-8	1,47E-8	1,54E-8	1,62E-8	1,69E-8	1,77E-8
DCavg #	97,76%	97,93%	98,06%	98,16%	98,24%	98,31%	98,37%	98,42%	98,46%	98,49%	98,52%
MTTFd # años	100										93,89
CCF #	80%										

Modelos Resolución 50 mm	AD 305	AD 455	AD 605	AD 755	AD 905	AD 1055	AD 1205	AD 1355	AD 1505	AD 1655	AD 1805
Número haces	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
Tiempo de respuesta ms	6	6	6	6	7	7	8	8,5	9	9,5	10
Altura tot. barrera mm	411	561	711	861	1011	1161	1311	1461	1611	1761	1911
PFHd *	1,00E-8	1,07E-8	1,14E-8	1,21E-8	1,28E-8	1,35E-8	1,42E-8	1,49E-8	1,56E-8	1,63E-8	1,70E-8
DCavg #	97,72%	97,89%	98,02%	98,12%	98,21%	98,28%	98,33%	98,38%	98,43%	98,46%	98,49%
MTTFd # años	100										99,66
CCF #	80%										

Modelos Resolución 90 mm	AD 309	AD 459	AD 609	AD 759	AD 909	AD 1059	AD 1209	AD 1359	AD 1509	AD 1659	AD 1809
Número haces	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
Tiempo de respuesta ms	6	6	6	6	6	6	6	6	6,5	7	7
Altura tot. barrera mm	411	561	711	861	1011	1161	1311	1461	1611	1761	1911
PFHd *	9,78E-9	1,04E-8	1,09E-8	1,15E-8	1,21E-8	1,27E-8	1,32E-8	1,38E-8	1,44E-8	1,50E-8	1,55E-8
DCavg #	97,65%	97,81%	97,93%	98,04%	98,12%	98,19%	98,25%	98,30%	98,35%	98,39%	98,42%
MTTFd # años	100										
CCF #	80%										

Modelos Multibeam	AD 2B	AD 3B	AD 4B
Número haces	2	3	4
Distancia entre los haces mm	500	400	300
Tiempo de respuesta ms	6	6	6
Altura tot. barrera mm	711	1011	1111
PFHd *	8,97E-9	9,15E-9	9,32E-9
DCavg #	97,30%	97,40%	97,49%
MTTFd # años	100		
CCF #	80%		

*** IEC 61508**
ISO 13849-1

DIMENSIONES *(cotas en mm)*

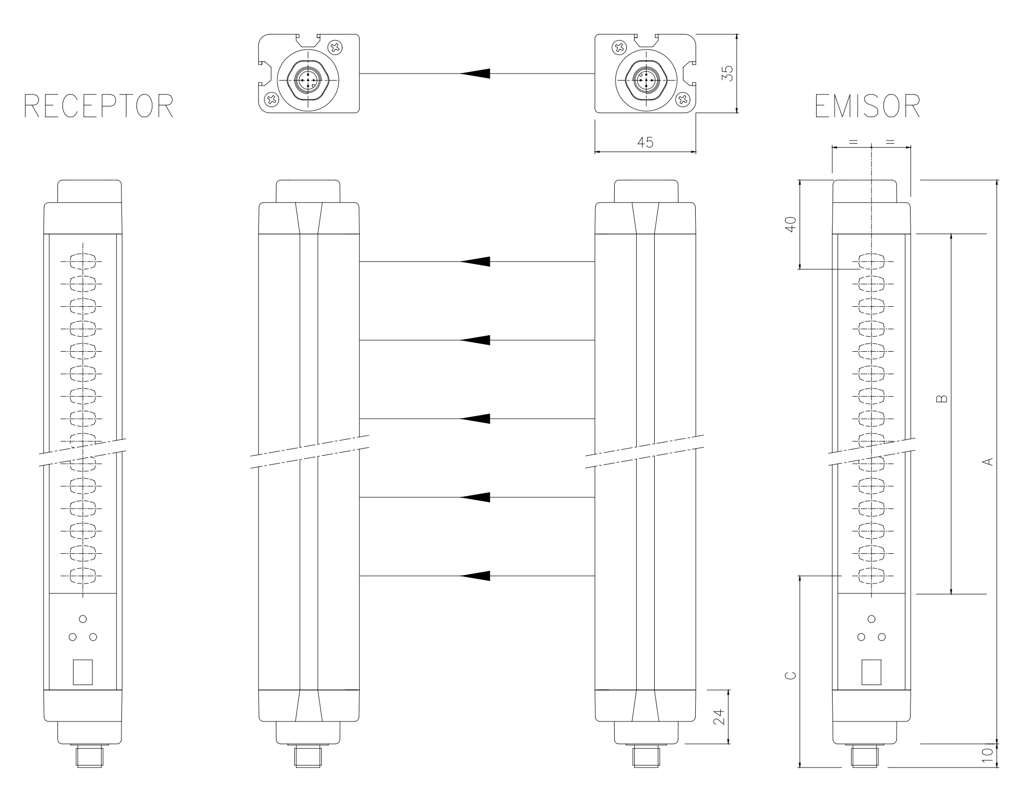
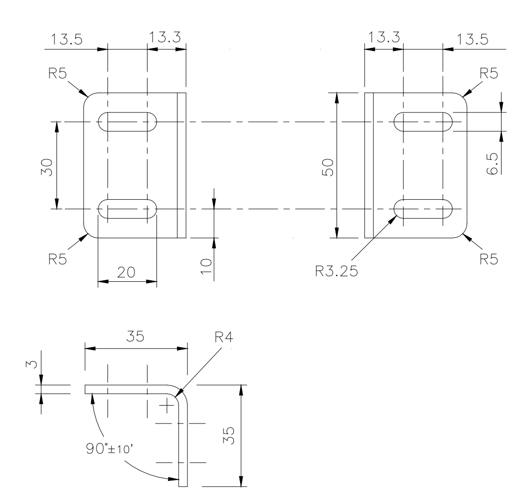


Figura 18
Emisor y Receptor

Modelo	AD 150	AD 300	AD 450	AD 600	AD 750	AD 900	AD 1050	AD 1200	AD 1350	AD 1500	AD 1650	AD 1800
A	251	401	551	701	851	1001	1151	1301	1451	1601	1751	1901
B (AREA PROTEGIDA)	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810
C	85											
Fijación	2 escuadras tipo LS con 2 tornillos							3 escuadras tipo LS con 3 tornillos				

Modelo	AD 2B	AD 3B	AD 4B
A	701	1001	1101
B	610	910	1010
C	135		



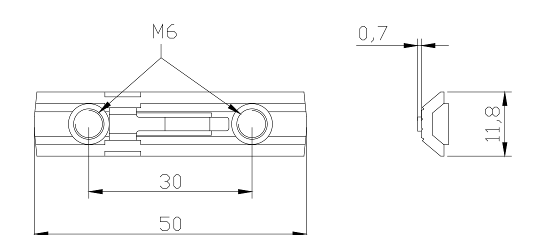


Figura 19

Adaptadores y escuadras de fijación (suministradas)

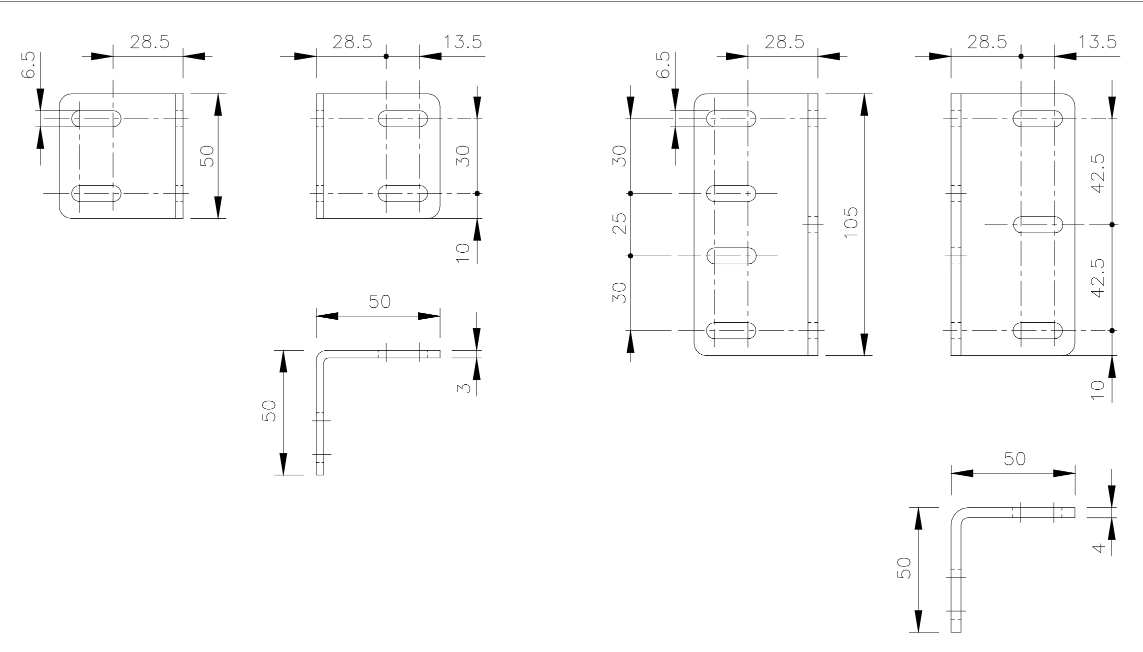
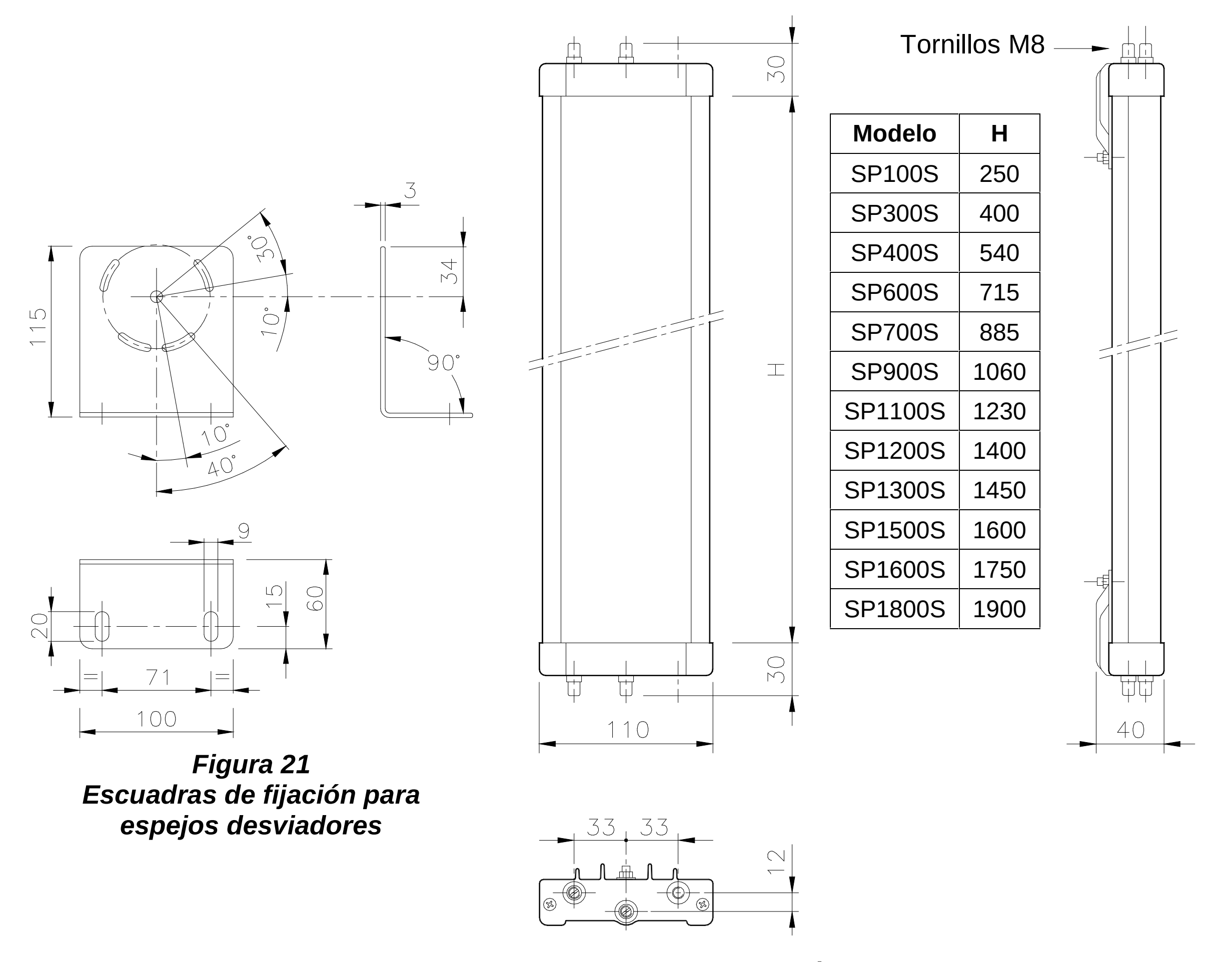


Figura 20
Escuadras de fijación TIPO LL y TIPO LH



Modelo	H
SP100S	250
SP300S	400
SP400S	540
SP600S	715
SP700S	885
SP900S	1060
SP1100S	1230
SP1200S	1400
SP1300S	1450
SP1500S	1600
SP1600S	1750
SP1800S	1900

Figura 21
Escuadras de fijación para espejos desviadores

Figura 22
Espejos desviadores

CONTROLES y MANTENIMIENTO

Control del funcionamiento de la barrera.

 ***Antes de iniciar cada turno de trabajo, o a la puesta en marcha, es necesario verificar el correcto funcionamiento de la barrera fotoeléctrica.***

Con este fin, seguir el siguiente proceso que utiliza, para la interceptación de los rayos, un objeto de prueba (disponible como accesorio bajo pedido).

 ***Para el test se debe utilizar el objeto correcto de prueba en función de la resolución de la barrera (ver tabla en la página 25).***

Siguiendo la Figura 23:

- Introducir en el área controlada el objeto de prueba moviéndolo lentamente hacia arriba y hacia abajo, primero en el centro y después cerca del Emisor y del Receptor.
- En los modelos **MULTIBEAM**: Interrumpir cada haz con un objeto opaco en primer lugar en el centro de la zona de detección, después el emisor y el receptor.
- Controlar que en cada fase del movimiento del objeto de prueba el LED rojo del Receptor está en todo momento encendido.

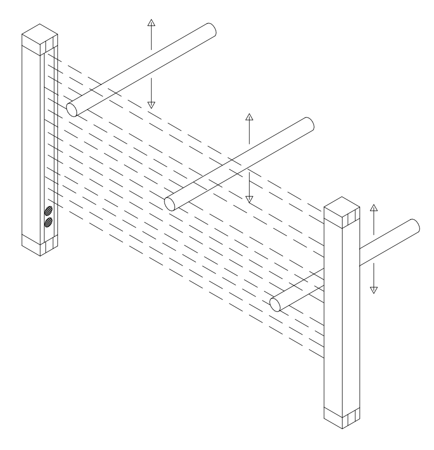


Figura 23

La barrera ADMIRAL no requiere intervenciones específicas de mantenimiento; se recomienda, sin embargo, la limpieza periódica de las superficies frontales de protección de las ópticas del Emisor y Receptor.

La limpieza debe realizarse con un paño húmedo y limpio. En ambientes particularmente polvorientos, después de haber limpiado la superficie frontal, se aconseja pulverizarla con un producto antiestático.

En todo caso **no utilizar productos abrasivos, corrosivos, disolventes o alcohol,** (que podrían deteriorar las superficies) ni paños de lana (para evitar electrizar la superficie frontal).

 ***El rayado de las superficies de plástico de la parte frontal puede aumentar la amplitud del haz de emisión de la barrera fotoeléctrica, afectando a la eficacia de detección en presencia de superficies laterales reflectantes.***

 ***Es por lo tanto fundamental estar muy atentos con la limpieza de la ventana frontal de la barrera, especialmente en ambientes con polvo abrasivo. (P.ej: cementeras, etc).***

Si se enciende el LED amarillo de señal débil en el Receptor (led 5 en la figura 15) es necesario verificar:

- La limpieza de la superficie frontal
- El correcto alineamiento entre Emisor y Receptor.

Si el Led permanece sin embargo encendido, contactar con el servicio de asistencia de REER.

DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS

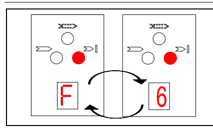
Las indicaciones suministradas por los display del Emisor y Receptor, permiten individualizar la causa de un incorrecto funcionamiento del sistema. Como se ha indicado en el párrafo "**SEÑALIZACIONES"** de este manual, cuando por causa de una avería, el sistema se bloquea e indica en el display de cada unidad un código numérico que identifica el tipo de avería (ver tabla).

EMISOR

CÓDIGO	DIAGNÓSTICO	SOLUCIÓN
F / P	Conexión defectuosa de las señales SEL RANGE/TEST	Verificar la conexión de las bornas 2 y 4 (SEL RANGE/TEST) de los conectores.
F / A	Fallo interno relativo a las tarjetas adicionales.	Enviar el aparato a reparar al laboratorio de REER.
F / 3	Fallo interno relativo a las tarjetas microcontroladoras.	
F / 4	Fallo interno.	

RECEPTOR

CÓDIGO	DIAGNÓSTICO	SOLUCIÓN
0	Sobrecorriente en una o ambas salidas(OSSD)	Verificar la conexión de las bornas 2 y 4(OSSD) del conector. Eventualmente redimensionar la carga reduciendo la corriente requerida a máx. 500 mA (2,2 µF).
F / 1	Detectada condición peligrosa de Emisor interferente. El Receptor puede recibir simultáneamente los rayos emitidos por dos Emisores diferentes. *(La detección de esta avería se visualiza durante un tiempo mínimo igual a 30 segundos.)*	Localizar el Emisor perturbador y proceder en uno de los siguientes modos: • Reducir el alcance del Emisor perturbador desde Alto a Bajo alcance (ver tabla 2). • Intercambiar la posición del Emisor y Receptor. • Mover el Emisor perturbador para evitar que ilumine al Receptor. • Apantallar los rayos procedentes del Emisor perturbador mediante protecciones opacas.
F / 2	Conexión de la carga entre las salidas estáticas (OSSD) y la línea de alimentación positiva (+ 24 V_{DC})	Verificar la conexión de las bornas 2 y 4 (OSSD) del conector. **Atención:** la carga debe estar posicionada entre la salida (OSSd) y 0 V_{DC}
F / 3 F / 4 F / A	Fallo interno relativo a las tarjetas microcontroladoras.	Enviar el aparato a reparar al laboratorio de REER.
F / 5	Conexión errónea de las salidas estáticas (OSSD).	Verificar la conexión de las bornas 2 y 4 (OSSD) del conector. Estas bornas podrían ser conectadas a + 24 V_{DC} o bien a 0 V_{DC}.

	Posible cortocircuito entre las dos salidas (OSSD).	Verificar cuidadosamente la conexión de las bornas 2 y 4.

En cada caso, ante un bloqueo del sistema, se recomienda apagar y encender el mismo, para poder verificar que la causa del comportamiento anómalo no sea imputable a eventuales perturbaciones electromagnéticas de carácter casual.

En el caso de que persista el mal funcionamiento, se debe:

- Controlar la integridad y corrección de las conexiones eléctricas.
- Verificar que los niveles de tensión de alimentación sean conformes a los indicados en los datos técnicos.
- Se aconseja separar la alimentación de la barrera de la alimentación de otros aparatos eléctricos de potencia (motores eléctricos, inversores, variadores de frecuencia) u otras fuentes de perturbación.
- Controlar que el Emisor y el Receptor estén correctamente alineados y que las superficies frontales estén perfectamente limpias.

En el caso de que persista la anomalía después de realizar los controles sugeridos más arriba, contactar el servicio de asistencia técnica de REER.



Si no fuera posible identificar con claridad el defecto de funcionamiento y remediarlo, detener la máquina y ponerse en contacto con el servicio de asistencia Reer.

Si los controles sugeridos no son suficientes para reiniciar el correcto funcionamiento del sistema, enviar el aparato a los laboratorios de REER,(el aparato completo), indicando claramente:

- Código numérico del producto
- Número de matrícula
- Fecha de compra
- Período de funcionamiento
- Tipo de aplicación
- Avería detectada

ACCESORIOS

MODELO	ARTICULO	CÓDIGO
AD SR1	Módulo de seguridad ADMIRAL AD SR1	1330900
AD SR2	Módulo de seguridad ADMIRAL AD SR2	1330901
CD5	Conector hembra M 12 5 polos recto con cable de 5 metros	1330950
CD95	Conector hembra M12 5 polos a 90° con cable de 5 metros	1330951
CD15	Conector hembra M 12 5 polos recto con cable de 5 metros	1330952
CD915	Conector hembra M 12 5 polos a 90° con cable de 15 metros	1330953
CDM9	Conector hembra M 12 5 polos recto PG 9	1330954
CDM99	Conector hembra M 12 5 polos a 90° PG 9	1330955
TR14	Barra de prueba Ø 14 mm.	1330960
TR20	Barra de prueba Ø 20 mm.	1330961
TR30	Barra de prueba Ø 30 mm.	1330962
TR40	Barra de prueba Ø 40 mm.	1330963
TR50	Barra de prueba Ø 50 mm.	1330964
FB 4	Set de 4 escuadras de fijación tipo LS	1330970
FB 6	Set de 6 escuadras de fijación tipo LS	1330971
LL	Set de 4 escuadras de fijación tipo LL	7200037
LH	Set de 4 escuadras de fijación tipo LH	7200081
FI 4	Set de 4 tornillos de fijación	1330972
FI 6	Set de 6 tornillos de fijación	1330973
SFB	Set de 4 escuadras de fijación regulables	1330974
SAV-1	Set de 4 soportes antivibratorios para escuadras tipo LL/LS	1200084
SAV-2	Set de 6 soportes antivibratorios para escuadras tipo LH/LS	1200085

GARANTÍA

La REER S.p.A. garantiza para cada sistema ADMIRAL salido de fábrica, en condiciones normales de uso, la ausencia de defectos en los materiales y en la fabricación, por un período de doce (12) meses.

En dicho período REER S.p.a. se compromete a eliminar posibles averías del producto, mediante la reparación o la sustitución de las piezas defectuosas, a título completamente gratuito tanto por lo que concierne al material como a la mano de obra.

REER S.p.a. se reserva, en cualquier caso, la facultad de proceder, en lugar de a la reparación, a la sustitución de todo el aparato defectuoso por otro igual o de características equivalentes.

La validez de la garantía está subordinada a las siguientes condiciones:

- Que la comunicación de la avería sea dirigida por el usuario a REER S.p.a. dentro de los doce meses a partir de la fecha de entrega del producto.
- Que el aparato y sus componentes se encuentren en las condiciones en las que fueron entregadas por REER S.p.a.
- Que los números de matrícula sean claramente legibles.
- Que la avería o el mal funcionamiento no sea originado directamente o indirectamente por:
  - El uso para finalidades inapropiadas.
  - La falta de respeto de las normas de uso.
  - La negligencia, impericia, mantenimiento no correcto.
  - Las reparaciones, modificaciones, adaptaciones no realizadas por personal de REER S.p.a. daños, etc.
  - Accidentes o choques (también debidos al transporte o a causas de fuerza mayor).
  - Otras causas independientes de REER s.p.a.

La reparación se realizará en los talleres de REER S.p.a. en donde se entregará o enviará el material. Los gastos de transporte y los riesgos de eventuales daños o pérdidas del material durante la expedición son a cargo del usuario.

Todos los productos y los componentes sustituidos pasan a ser propiedad de REER S.p.a.

REER S.p.a. no reconoce otras garantías o derechos si no los que se acaban de describir. En ningún caso, por lo tanto, se podrán solicitar resarcimientos de daños por gastos, suspensiones de actividad u otros factores o circunstancias de algún modo relacionados con el no funcionamiento del producto o de una de sus piezas.

El exacto e íntegro respeto de todas las normas, indicaciones y prohibiciones expuestas en este manual, constituye un requisito esencial para el funcionamiento de la unidad de control REER S.p.a. por lo tanto, rechaza toda resposabilidad que pueda derivar de la falta de respeto, incluso parcial, de dichas indicaciones.